

A4

DIALOG(R) File 351:Devent WPI
(c) 2002 Devent WPI Ltd. All rts. reserv.

009666972

WPI Acc No: 1993-360523/ 199346

XRAM Acc No: C93-159837

XRPX Acc No: N93-278288

Ambient or elevated pressure valve with quick assembly - having spring element between sealing body and its holder which all form pre-assembled combination

Patent Assignee: HENGST GMBH & CO KG WALTER (HENG-N)

Inventor: ARDES W

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4214500	A1	19931111	DE 4214500	A	19920507	199346 B
DE 4214500	C2	19960509	DE 4214500	A	19920507	199623

Priority Applications (No Type Date): DE 4214500 A 19920507

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 4214500	A1		8	F16K-017/04	
------------	----	--	---	-------------	--

DE 4214500	C2		8	F16K-017/04	
------------	----	--	---	-------------	--

Abstract (Basic): DE 4214500 A

An ambient or elevated pressure valve, for incorporation in liq. passing devices (esp. liq. filters), has a spring element (4) located between a sealing body (2) and its holder (3) for biasing the sealing body with a predetermined force, corresponding to a desired pressure peak value, in the closing direction against the sealing face (50) of an annular valve seat (5). The sealing body (2), its holder (3) and the spring element (4) form a pre-assembled combination (10) which is inserted and fixed in the valve as an unit.

ADVANTAGE - The valve can be assembled more rapidly and opt. automatically, even in confined spaces.

Dwg. 7/7



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 14 500 C 2

⑤① Int. Cl.⁸:
F 16 K 17/04
B 01 D 35/147

②① Aktenzeichen: P 42 14 500.7-12
②② Anmeldetag: 7. 5. 92
④③ Offenlegungstag: 11. 11. 93
④⑥ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 5. 98

DE 42 14 500 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Ing. Walter Hengst GmbH & Co KG, 48147 Münster,
DE

⑦④ Vertreter:

Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc., Pat.-Anw., 48147
Münster

⑦② Erfinder:

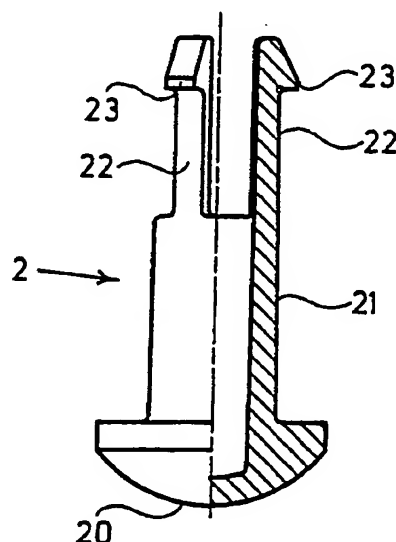
Ardes, Wilhelm, 4715 Ascheberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	39 32 269 A1
DE-GM	90 10 459
DE-GM	90 07 022
GB	15 92 813
GB	11 98 442
US	38 01 154

⑤④ Umgehungs- oder Überdruckventil zum Einbau in Flüssigkeit führende Einrichtungen, insbesondere Flüssigkeitsfilter

⑤⑦ Umgehungs- oder Überdruckventil zum Einbau in einen Flüssigkeitsfilter, mit einem Dichtkörperträger (3), einem an diesem verschieblich geführten Dichtkörper (2), einem zwischen Dichtkörper (2) und Dichtkörperträger (3) angeordneten Federelement (4) und einem im wesentlichen ringförmigen Ventilsitz (5) mit einer mit dem Dichtkörper (2) zusammenwirkenden Dichtfläche (50), wobei der Ventilsitz (5) als Teil eines zentralen, im wesentlichen hohlzylindrischen, durchbrochenen Stützkörpers (8) für ein diesen außen umgebendes auswechselbares Filterelement ausgebildet und der Dichtkörper (2) durch das Federelement (4) mit einer vorgebbaren, einem gewünschten Druckschwellen wert entsprechenden Kraft in Schließrichtung vorbeisetz ist, dadurch gekennzeichnet,
— daß zumindest der Dichtkörperträger (3) und der Dichtkörper (2) mit dem zwischengeschalteten Federelement (4) zu einer vormontierten Baugruppe (10) miteinander verbunden sind,
— daß der Ventilsitz (5) im Inneren des Stützkörpers (8) angeordnet ist und der Stützkörper (8) in seiner Mantelfläche radial angeordnete Durchbrechungen (60) aufweist und
— daß die vormontierte Baugruppe (10) von einer freien Seite des Stützkörpers (8) her in dessen Inneres einführbar und darin festlegbar ist.



DE 42 14 500 C 2

Die Erfindung betrifft ein Umgehungs- oder Überdruckventil zum Einbau in einen Flüssigkeitsfilter, mit einem Dichtkörperträger, einem an diesem verschieblich geführten Dichtkörper, einem zwischen Dichtkörper und Dichtkörperträger angeordneten Federelement und einem im wesentlichen ringförmigen Ventilsitz mit einer mit dem Dichtkörper zusammenwirkenden Dichtfläche, wobei der Ventilsitz als Teil eines zentralen, im wesentlichen hohlzylindrischen, durchbrochenen Stützkörpers für ein diesen außen umgebendes auswechselbares Filterelement ausgebildet und der Dichtkörper durch das Federelement mit einer vorgebbaren, einem gewünschten Druckschwellenwert entsprechenden Kraft in Schließrichtung vorbelastet ist.

Ein Umgehungs- oder Überdruckventil der genannten Art ist aus der GB-PS 15 92 613 bekannt. Bei der Montage dieses bekannten Ventils muß zuerst ein Federhalter in den Stützkörper eingesetzt werden, wobei der Dichtkörper bereits in Anlage an den Ventilsitz gehalten werden muß. Erst anschließend kann die Feder eingesetzt werden. Die Montage des Ventils ist demnach relativ umständlich und kann mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand kaum automatisiert werden; vielmehr ist für die Montage Handarbeit erforderlich, was zu erheblichen Kosten führt. Weiterhin ist bei diesem bekannten Ventil vorgesehen, daß der Ventilsitz radial außen am Umfang des Stützkörpers vorgesehen ist. Diese Anordnung läuft dem Bestreben nach einer möglichst kompakten Bauweise zuwider.

Es stellt sich daher die Aufgabe, ein Ventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das einen geringeren Aufwand für seine Montage und seinen Einbau in eine zugehörige Einrichtung erfordert und bei dem die Möglichkeit eines automatisierten Einbaus gegeben ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch ein Umgehungs- oder Überdruckventil der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß wesentliche oder sogar alle Teile des Ventils ohne Behinderung durch die mechanischen Gegebenheiten und Begrenzungen der das Ventil aufnehmenden Einrichtung außerhalb dieser vorab zusammengesetzt werden können, was gegebenenfalls auch automatisch erfolgen kann. Der nachfolgende Einbau dieser vormontierten Baugruppe in die zugehörige Einrichtung erfordert ebenfalls nur einen geringen Aufwand und ist dadurch problemlos und praktisch ohne ein Risiko von Einbaufehlern durchführbar. Auch dieser zweite Montageschritt kann aufgrund seiner Einfachheit ohne großen technischen Aufwand automatisiert werden. Dadurch, daß der Ventilsitz als Teil des Stützkörpers für das auswechselbare Filterelement ausgebildet ist, wird das Ventil sowohl fertigungstechnisch als auch räumlich sehr gut integriert, was den Herstellungsaufwand für das Ventil und das zugehörige Flüssigkeitsfilter gering hält. Auch besteht hier die Möglichkeit, bei bereits vorhandenen Flüssigkeitsfiltern mit einem separaten Stützkörper diesen gegen einen Stützkörper mit Ventil auszutauschen, wodurch eine einfache und kostengünstige Nachrüstmöglichkeit geboten wird.

Vorzugsweise bestehen die wesentlichen Teile des Ventils, insbesondere der Dichtkörperträger, der Dichtkörper und der Ventilsitz aus einem geeigneten thermoplastischen Kunststoff, wobei eine Herstellung als Spritzgußteile zweckmäßig ist. Alternativ können auch

einzelne oder sämtliche Teile des Ventils aus Metall bestehen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Ventils anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Dichtkörper als Teil des Ventils, in der linken Hälfte der Darstellung in Seitenansicht, in der rechten Hälfte der Darstellung im Längsschnitt,

Fig. 2 den Dichtkörper aus Fig. 1 in Rückansicht,

Fig. 3 den Endbereich des Dichtkörpers in einer Ansicht gemäß dem Pfeil III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Dichtkörperträger als Teil des Ventils in Unteransicht,

Fig. 5 den Dichtkörperträger im Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 eine aus dem Dichtkörper, dem Dichtkörperträger und einem Federelement bestehende vormontierte Baugruppe als Teil des Ventils im Längsschnitt und

Fig. 7 das vollständige Ventil in einem Einbaubeispiel, im Längsschnitt.

Wie die Fig. 1 der Zeichnung zeigt, besteht das hier dargestellte Ausführungsbeispiel des Dichtkörpers 2 aus einem eine gewölbte Oberfläche aufweisenden Kopf 20, einem sich daran anschließenden hohlen Schaft 21 und drei in dessen Verlängerung angeordneten Federzungen 22 mit widerhakenartigen Enden 23.

Aus Fig. 2 wird die symmetrische Anordnung der Federzungen 22 um die Längsachse des Dichtkörpers 2 herum deutlich. Weiterhin ist in dieser Ansicht der Schaft 21 so wie die Rückseite des Kopfes 20 erkennbar. Die widerhakenartigen Enden 23 der Federzungen 22 ragen über den Außenumfang des Schaftes 21 nach außen hin vor.

Fig. 3 zeigt in einer Ansicht gemäß dem Pfeil III in Fig. 2 einen Ausschnitt des Schaftes 21 des Dichtkörpers 2 mit den in dessen Fortsetzung einstückig mit diesem ausgebildeten Federzungen 22 und deren widerhakenartigen Enden 23.

Fig. 4 zeigt einen Dichtkörperträger 3 als weiteres Teil des Ventils, wobei dieser eine im wesentlichen eine kreisrunde Scheibe darstellende Basis 30 sowie sternförmig von diesem ausgehend insgesamt sechs Federzungen 32 mit je einer Rastnase 33 an deren Ende aufweist. Koaxial zur Längsachse (senkrecht zur Zeichnungsebene) ist im Zentrum der Basis 30 ein vorragender Dorn 31 angeordnet, neben welchem unmittelbar benachbart in der Basis drei in Umfangsrichtung beabstandete Durchbrechungen 35 liegen. Nach außen hin wird die Basis 30 des Dichtkörperträgers 3 durch einen umlaufenden Haltesteg 34 begrenzt.

Aus dem in Fig. 5 gezeigten Schnitt durch den Dichtkörperträger 3 entlang der Linie V-V in Fig. 4 wird besonders der nach unten hin umgebogene Verlauf der Federzungen 32 deutlich, an deren in Fig. 5 unterem Ende jeweils die nach außen hin vorragende Rastnase 33 erkennbar ist. Im oberen Teil der Fig. 5 ist die Basis 30 des Dichtkörperträgers 3 erkennbar, wobei hier eine der Durchbrechungen 35 geschnitten wird. Im Zentrum des Dichtkörperträgers liegt der nach unten hin vorragende Dorn 31.

Fig. 6 der Zeichnung zeigt eine vormontierte Baugruppe 10 als Teil des Ventils, wobei diese vormontierte Baugruppe 10 aus dem Dichtkörper 2, dem Dichtkörperträger 3 und einem Federelement 4, hier einer Schraubenfeder, besteht. Wie aus der Fig. 6 deutlich er-

sichtlich ist, ist der Dichtkörper 2 unter Zwischenlage der Feder 4 von unten her mit seinen Federzungen 22 durch die Durchbrechungen 35 im Dichtkörperträger 3 geführt. Beim Durchführen der Enden 23 der Federzungen 22 des Dichtkörpers 2 federn die Federzungen 22 elastisch-flexibel nach innen hin ein, um nach dem Durchtritt der widerhakenartigen Enden 23 wieder nach außen in ihre Grundstellung zurück zufedern. In dieser Stellung der Federzungen 22 ist deren Herausziehen durch die Durchbrechungen 35 unterbunden und damit der Dichtkörper 2 unverlierbar aber axial verschieblich mit dem Dichtkörperträger 3 zu der vormontierten Baugruppe 10 verbunden. Durch die zwischen dem Dichtkörper 2 und dem Dichtkörperträger 3 angeordnete Feder 4 wird der Dichtkörper 2 hier relativ zum Dichtkörperträger 3 bis zum Anschlag der widerhakenartigen Enden 23 der Federzungen 22 an die diesen zugewandte Seite der Basis 30 des Dichtkörperträgers 3 verschoben. Die Führung des Dichtkörpers 2 übernimmt dabei im wesentlichen der Dorn 31 des Dichtkörperträgers 3, welcher in das hohle Innere des Schaftes 21 des Dichtkörpers 2 hineinragt. Im unteren Teil der Fig. 6 ist wieder der gewölbte Kopf 20 des Dichtkörpers 2 erkennbar, an dessen flacher Rückseite sich die Feder 4 abstützt. In ihrem weiteren Verlauf umgibt die Feder 4 außenseitig den Schaft 21 des Dichtkörpers 2 und liegt mit ihrem anderen Ende innerhalb des Haltesteges 34 an der Basis 30 des Dichtkörperträgers 3 an.

Nach außen hin sind an dem Dichtkörperträger 3 wieder zwei von dessen Federzungen 32 mit ihren Rastnasen 33 erkennbar.

Fig. 7 schließlich zeigt ein vollständiges Ventil 1 in einem speziellen Einbaubeispiel, wobei das Ventil 1 als Bestandteil eines Stützkörpers 6 für einen austauschbaren Filtereinsatz eines Flüssigkeitsfilters ausgebildet ist. Der Stützkörper 6 ist im wesentlichen hohlzylindrisch und besitzt über seine Fläche verteilt eine grobe Zahl von Durchbrechungen 60, die zum Durchtritt von Flüssigkeit dienen. Im unteren Teil des Stützkörpers 6 ist einstückig mit diesem ein Ventilsitz 5 mit einer Dichtfläche 50 ausgebildet, die mit dem Kopf 20 des Dichtkörpers 2 zusammenwirkt. Durch die Feder 4 wird der Kopf 20 des Dichtkörpers 2 mit einer vorgebbaren Kraft in Schließrichtung an die Dichtfläche 50 des Ventilsitzes 5 angedrückt, wodurch ein Druckschwellenwert festgelegt wird, bei welchem das Ventil 1 in seine Öffnungsstellung übergeht.

Außer dem Dichtkörper 2 und der Feder 4 ist auch der Dichtkörperträger 3 innerhalb des Stützkörpers 6 angeordnet, wobei hier deutlich wird, daß die Festlegung des Dichtkörperträgers 3 an dem Stützkörper 6 durch Eingriff der Rastnasen 33 in entsprechende Rastausnehmungen bewirkt ist.

Die aus dem Dichtkörper 2, dem Dichtkörperträger 3 und der Feder 4 gebildeten vormontierte Baugruppe 10 kann hier problemlos von der freien Seite (in der Zeichnung oben) des Stützkörpers 6 her in dessen Inneres eingeführt werden und in der vorgesehenen Stellung mit diesem verrastet werden.

An der von der vormontierten Baugruppe 10 des Ventils 1 abgewandten Seite weist der Ventilsitz 5 seinerseits ebenfalls Federzungen 52 mit nach außen hin vorragenden Rastnasen 53 auf, die zur rastenden Verbindung des Stützkörpers 6 mit dem integrierten Ventil 1 innerhalb eines Flüssigkeitsfilters dienen. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann also auch der Stützkörper 6 in die vormontierte Baugruppe einbezogen sein, was den Zusammenbau eines entsprechenden Flüssigkeits-

filters vereinfacht und automatisierbar macht.

Da die Schwerkraft für die Funktion des Ventils 1 keine Rolle spielt, kann es in beliebiger räumlicher Lage angeordnet sein, ohne daß dies Auswirkungen auf seine Funktion hat.

Patentansprüche

1. Umgehungs- oder Überdruckventil zum Einbau in einen Flüssigkeitsfilter, mit einem Dichtkörperträger (3), einem an diesem verschieblich geführten Dichtkörper (2), einem zwischen Dichtkörper (2) und Dichtkörperträger (3) angeordneten Federelement (4) und einem im wesentlichen ringförmigen Ventilsitz (5) mit einer mit dem Dichtkörper (2) zusammenwirkenden Dichtfläche (50), wobei der Ventilsitz (5) als Teil eines zentralen, im wesentlichen hohlzylindrischen, durchbrochenen Stützkörpers (6) für ein diesen außen umgebendes austauschbares Filterelement ausgebildet und der Dichtkörper (2) durch das Federelement (4) mit einer vorgebbaren, einem gewünschten Druckschwellenwert entsprechenden Kraft in Schließrichtung vorbelastet ist, dadurch gekennzeichnet,

— daß zumindest der Dichtkörperträger (3) und der Dichtkörper (2) mit dem zwischengeschalteten Federelement (4) zu einer vormontierten Baugruppe (10) miteinander verbunden sind,

— daß der Ventilsitz (5) im Inneren des Stützkörpers (6) angeordnet ist und der Stützkörper (6) in seiner Mantelfläche radial angeordnete Durchbrechungen (60) aufweist und

— daß die vormontierte Baugruppe (10) von einer freien Seite des Stützkörpers (6) her in dessen Inneres einführbar und darin festlegbar ist.

2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung der vormontierten Baugruppe (10) im Inneren des zugehörigen Stützkörpers (6) durch eine Verrastung gebildet ist.

3. Ventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörperträger (3) mit mehreren über seinen Umfang verteilten Federzungen (32) mit Rastnasen (33) versehen ist, die mit entsprechenden stützkörperseitigen Rastausnehmungen durch Einschieben in Eingriff bringbar sind.

4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (2) mit in dessen Axialrichtung verlaufenden Federzungen (22) mit widerhakenartigen Enden (23) und der Dichtkörperträger (3) mit Durchbrechungen (35) zur Hindurchführung der Federzungen (22) unter elastisch-flexibler Einfederung derselben ausgebildet ist, wobei die widerhakenartigen Federzungenenden (23) einen Anschlag zur Begrenzung der axialen Verschiebbarkeit des Dichtkörpers (2) relativ zum Dichtkörperträger (3) bilden.

5. Ventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (2) mit einem die Dichtfunktion übernehmenden Kopf (20) und einem der Führung dienenden hohlen Schaft (21) ausgebildet ist, in welchen ein dornartiger Vorsprung (31) des Dichtkörperträgers (3) unter allseitigem Bewegungsspiel hineinragt.

6. Ventil nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federzungen (22) des Dichtkörpers (2) in Fortsetzung dessen Schaftes (21) zur

kopfabgewandten Seite hin ausgebildet sind und auf dem Schaftumfang verteilt zu dessen Mittelachse konzentrisch angeordnet sind.

7. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (4) eine Schraubenfeder ist.

8. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (6) an seiner von der vormontierten, eingesetzten Baugruppe (10) abgewandten Seite Federzungen (52) mit nach außen hin vorragenden Rastnasen (53) aufweist, die zur rastenden Verbindung des Stützkörpers (6) mit dem integrierten Ventil (1) innerhalb des zugehörigen Flüssigkeitsfilters dienen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

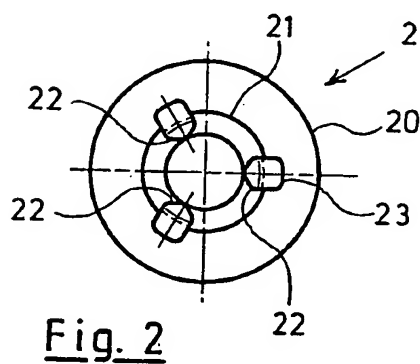
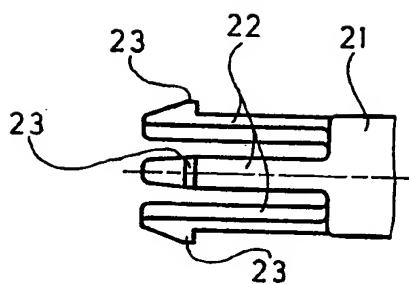
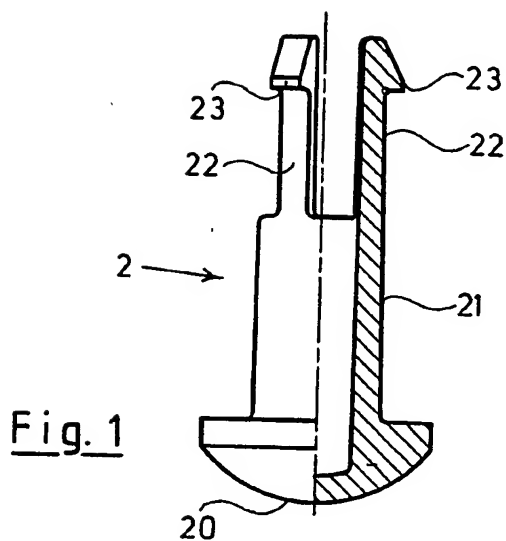
45

50

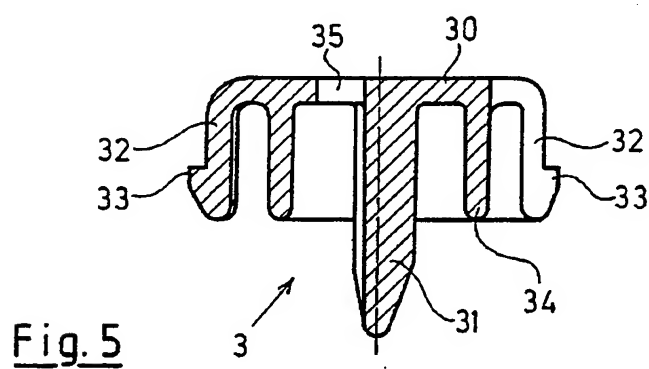
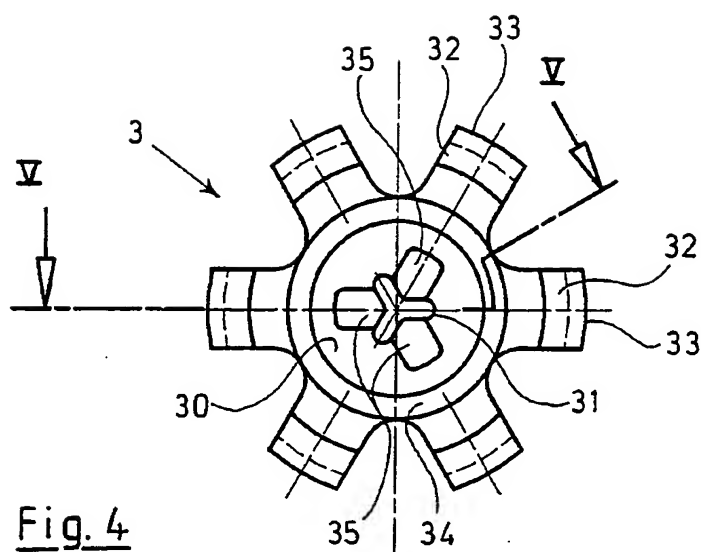
55

60

65



III



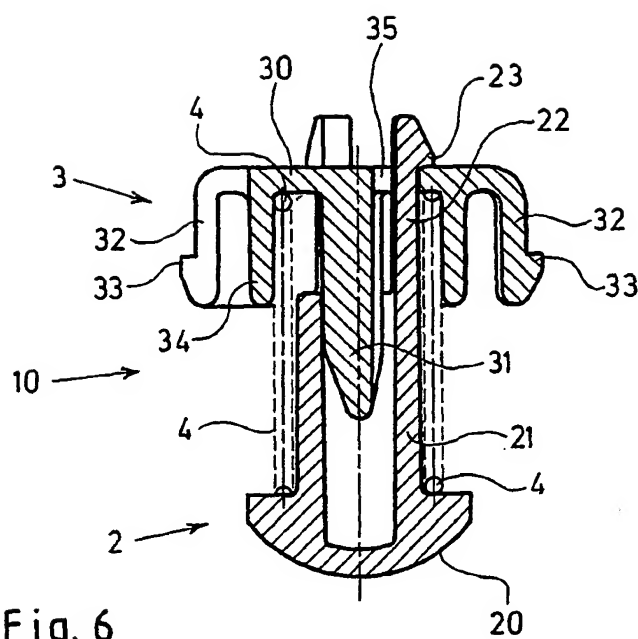


Fig. 6

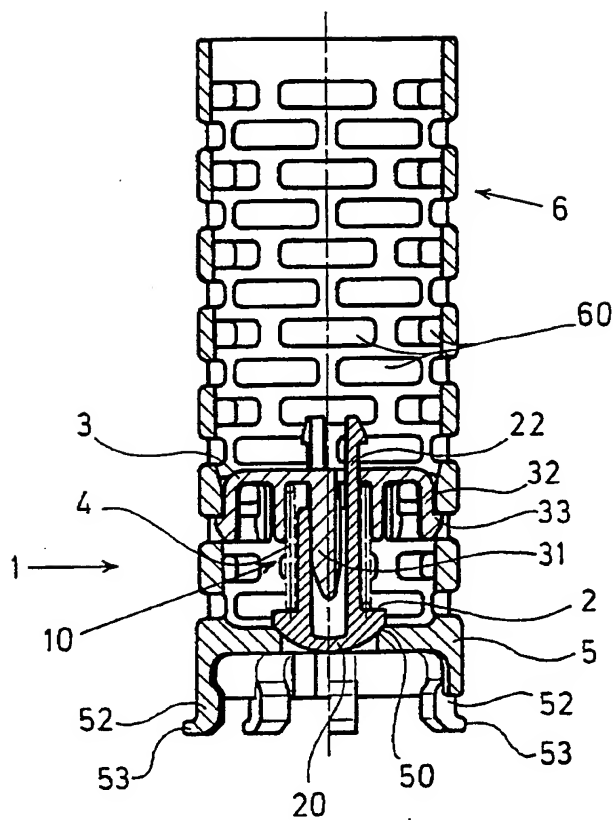


Fig. 7